



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01163825 A

(43) Date of publication of application: 28.06.89

(51) Int. Cl.

G06F 7/28  
G06F 12/00

(21) Application number: 62321221

(22) Date of filing: 21.12.87

(71) Applicant: HITACHI LTD

(72) Inventor: NOMI MAKOTO  
MIYAOKA SHINICHIRO  
FUNABASHI SEIJU

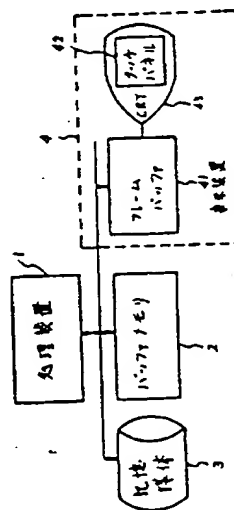
(54) STORING AND ACCESS SYSTEM FOR DATA  
BASE

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To shorten an actual access time by reading data before selection with the use of a time when a retrieving person thinks of his selection in the menu selection at a present time.

**CONSTITUTION:** A hardware consists of a processor 1, a buffer memory 2, a memory medium 3 of a data base and a display device 4, and the display device 4 have a built-in frame buffer memory 41 to display a character and a picture, etc., and a built-in touch panel 42 to select the menu. Here, when retrieve is hierarchically carried out, a file with a structure to be selectively branched in a tree shape is selected in each selecting scene, and then, the file is not accessed, but plural files having the possibility to be branched and selected are collectively looked-ahead at once, only the data of the file selected out of them are displayed, and the access of the file is carried out while the retrieving person thinks. Thus, the actual access time can be shortened.



Our Ref: OP1167-US

(Prior Art Reference)

Japanese Patent Laid-Open Publication No. Hei 1-163825

Laid-Open Date: June 28, 1989

Title of the Invention: STORAGE AND ACCESS SYSTEM OF DATA-BASE

Filing No. Sho 62-321221

Filing Date: December 21, 1987

Inventors: Makoto NOHMI, Shinichiro MIYAOKA and Seiju FUNABASHI  
all c/o Kabushiki Kaisha Hitachi Seisakusho,  
System Development and Research Institute  
Kawasaki-shi, Kanagawa-ken, Japan

Applicant: Kabushiki Kaisha Hitachi Seisakusho  
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

---

[Operation]

A data-base file structure, which is an object of retrieval, is made in advance in such a way that a group of plurality of data files to be selected in a certain situation such as menu selection is stored successively according to a hierarchical structure of the retrieval, thereby a multiple batch access to branch data is made possible.

A processing unit for performing an access processing reads out the group of plurality of data files, together with a menu selecting screen into a buffer memory thereof, and upon completion of the menu selection, it displays data of the file selected among the plurality of read-out files. In the case where the retrieval proceeds from the selected data to the lower hierarchy, the processing unit displays the currently selected data as well as accesses to a group of files in a lower hierarchy and having a potentiality to be accessed.

As described above, an access time can be apparently reduced by reading out the files successively in advance before being selected.

[Embodiment]

One embodiment of the present invention will be described hereinafter with reference to Figs. 1 and 2.

Fig. 1 shows a configuration of a hardware embodying the present invention, wherein reference numeral 1 denotes a

processing unit, reference numeral 2 denotes a buffer memory, reference numeral 3 denotes a storage medium of the data-base, reference numeral 4 denotes a display device which includes therein a frame buffer memory 41 for displaying characters and images, and a touch panel 42 for performing the menu selection and the like. The above-described configuration is an effective example of configuration in working the present invention, but the configuration itself does not have any novelty and the present invention does not need to be limited to this configuration.

Fig. 2 shows one example of the structure of the data base recorded in the storage medium 3, wherein each rectangular form represents one file such as displayed data, and each rhombic form represents operational designation performing branch selection from the file.

Generally, in the data-base which performs the hierarchical retrieval not by input from a keyboard and the like, but by the menu selection displayed on the screen, a source thereof starts from selecting one menu displayed on the screen and repeats the menu selection in the form of a tree, and the object data is positioned in the lowest hierarchy of the tree. Of course, the data positioned in the middle of the tree may be the object data, and further, in the case where the detailed data is required, it is obvious that the object data may be divergently connected to the detailed data files in the lower hierarchy.

In the file structure as shown in Fig. 2, individual files are generally accessed separately, but in the present invention, for example, files  $F_0$ , and  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  and  $F_4$  in Fig. 2 are successively stored and accessed in the lump as an access unit. This group of files is read out once in the buffer memory of Fig. 1, a screen based on the file  $F_0$ , which is a top of the branch tree, is displayed, and the next menu to be selected is displayed within the screen.

Then, a user designates an icon and the like shown on the screen, and the processing unit detects it by the touch panel 42 and the like to determine which item of the menus is designated.

The item of the menu to be selected by this determination corresponds to the data files  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  and  $F_4$  existed in the

lower hierarchy of the currently displayed menu data, and these four data have already been read out in the buffer memory. Thus, for example, if a data access to  $F_1$  is instructed by the menu selection,  $F_1$  in the buffer memory is transferred to a frame buffer of the display device, and at the same time,  $F_{11}$  to  $F_{14}$  which belong to the lower hierarchy of  $F_1$  are read out in the lump and stored in the buffer memory 2 to make preparations for the selection of items of the displayed menu based on  $F_1$ .

As described above, it is repeated that the branch data are accessed in the lump by the unit indicated by broken lines in the data tree of Fig. 2, and among the plurality of read out files, the file corresponding to the designated item of the menu is displayed, thereby reaching data  $F_{111}$  to be retrieved at last.

Fig. 3 shows an example of the file structure in the storage medium of the data-base of the above-described embodiment, wherein each file is based on the branch structure. For example, in the case of the structure in Fig. 2,  $F_0$ ,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  and  $F_4$  are successively recorded, and  $F_{11}$ ,  $F_{12}$ ,  $F_{13}$  and  $F_{14}$ , and further,  $F_{111}$ ,  $F_{112}$ ,  $F_{113}$  and  $F_{114}$ , are also recorded successively by the respective branch units.

In this case, a batch directory for whole files may be provided separately, but a directory corresponding to an index of contents of each file has a directory of the file branching in the lower hierarchy of the data of each file, which corresponds to each selection identifier. This directory records data required for the access such as a recording position of the file corresponding to the selection identifier, a size of the data and a name of the file.

Further, Fig. 4 is a flow chart showing processes executed by the processing unit 1.

#### [Effect of the Invention]

According to the above-described operation, in the current menu selection in the retrieval of the data-base, the present invention provides such effect that the data can be read out before the completion of the selection of the menu by utilizing

a time required for consideration for the selection by the user, so that the substantial access time can be reduced and the retrieval can be performed efficiently.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a block diagram showing an example of configuration of a system embodying the present invention;

Fig. 2 is an explanatory diagram of a logical structure of a data-base;

Fig. 3 is a format diagram showing a physical file structure of the data-base; and

Fig. 4 is a flow chart showing processes of the system.

List of Reference Numerals

- 1...processing unit
- 2...buffer memory
- 3...storage medium
- 4...display device

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-163825

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 06 F 7/28  
12/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

C-7313-5B  
K-8841-5B

⑭ 公開 平成1年(1989)6月28日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 データベースの記憶およびアクセス方式

⑯ 特 願 昭62-321221

⑰ 出 願 昭62(1987)12月21日

⑱ 発 明 者 能 見 誠 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

⑲ 発 明 者 宮 岡 伸 一 郎 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

⑳ 発 明 者 松 橋 誠 寿 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

データベースの記憶およびアクセス方式

## 2. 特許請求の範囲

### 1. 階層的トリートリー構造を持ち、逐次選択分岐して

検索するデータベース検索システムにおいて、

各選択の段階において、選択の対象となる複数のファイル群を一括連続して読み出し、一時記憶領域に格納し、該ファイル群の内、検索操作によつて選択された1つのファイルのデータを表示することを特徴とするデータベースのアクセス方式。

### 2. 前記選択によつて表示されるデータを表示と

同時に、その次に分岐的に選択される複数のファイル群をアクセスする手順を繰り返すことを特徴とする第1項記載のデータベースのアクセス方式。

### 3. 階層的トリートリー構造を持ち、逐次選択分岐して

検索するデータベース検索システムにおいて、各選択の段階において、選択の対象となる複数

のファイル群を一括連続して読み出すことができるように、分岐の単位で複数のファイルを連続的に記憶媒体に記録することを特徴とするデータベースの記憶方式。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、データベースの記憶およびアクセス方式に係り、特にアクセス時間を比較的長く要する記憶媒体を利用する上で、そのアクセス時間を短縮するに好適な格納データのファイル構造とそのアクセス方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、コンピュータのプログラムデータなどをファイルとして記憶、アクセスする場合、そのファイルとは別に記憶されたディレクトリに従つてアクセスする方法が採用されているが、光ディスクなど比較的アクセス時間を要する記憶媒体では検索速度が、そのアクセス時間に制約されるため高速化に限界があり、例えば、光ディスクに画像、音声、文字などを記録し、任意にそれをアクセス

できるC D - I (インタラクティブ コンパクトディスク) などでは、1つの画像データをアクセスし、それを表示するのに2〜3秒程度を必要とする。特にC D - Iでは、通常キーボードを使用せず、画面上に表示されたメニューをアイコン等を使用して指定することによって逐次階層的に検索し、目的とするデータを引き出す方法が採用されている。

(発明が解決しようとする問題点)

以上のような従来の方法では、階層的にメニュー選択で効率的に検索することが可能である反面、メニュー選択の都度、ファイルアクセスのための待ち時間が発生し、その待ち時間は検索する者にとっては全くの無駄時間となる。また、そのデータベースの規模が大きくなり、選択の階層が増加するに従って、検索時間が長くなるという問題がある。このアクセス時間は画像データの場合、通常1画面当たり2〜3秒程度を必要とし、操作性を高めるためにはそのアクセス時間を短縮する必要があった。

を可能にする。

アクセス処理を行なう処理装置は、選択メニュー画面と一括してそのバッファメモリに読み出し、メニュー選択が行なわれたらただちにすでに読み出した複数のファイルの内、選択されたファイルのデータを表示する。この選択されたデータから次の階層へと検索が進む場合には、現在選択されたデータを表示すると同時に、その下位に位置し、さらに選択される可能性を持つファイル群をアクセスする。

このように、選択される前に次々とファイルを先読みすることによって見掛け上のアクセス時間を短縮することができる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図および第2図によって説明する。

第1図は、本発明を実施するハードウェアの構成を示したもので、1は処理装置、2はバッファメモリ、3はデータベースの記憶媒体、4は表示装置で、表示装置には文字、画像などを表示する

本発明の目的は、従来のような階層的にファイルアクセスに対して、実質的時間短縮が図れる効率的な検索を実現することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的は、検索を階層的(段階的)に行なう際、トリー状に選択分岐する構造のファイルを、各々の選択場面で選択し、それからファイルをアクセスする方法ではなく、分岐し、選択される可能性のある複数のファイルを一括して一度に先読みし、その中から選択されたファイルのデータのみを表示することによって、検索者が選択を思考中にファイルのアクセスを行なしめることによって、実質的なアクセス時間を短縮することにより達成される。

(作用)

すなわち、検索対象であるデータベースファイル構造を予め、検索の階層構造に基づいて、メニュー選択など、1つの場面において選択される1まとまりの複数のデータファイルを連続して記憶することにより、分岐データの複数一括アクセス

ためのフレームバッファメモリ41および、メニュー選択を行なうタッチパネル42などを内蔵しているものとする。以上の構成は、本発明を実施する上で有効な構成例ではあるが、それ自身は新穎なものではなく、かつこの構成に限定される必要はない。

第2図は、記憶媒体3の中に記録されたデータベースの構造の1例を示したもので、矩形で表わしたものが表示データなどの1つのファイルを表わし、菱形は、そのファイルから分岐選択を行なう操作指定を表わしている。

一般にキーボードなどの入力でなく、画面上に表示されたメニュー選択によって階層的に検索を行なうデータベースでは、その元は1つのメニュー選択画面から出発し、トリー状にメニュー選択を繰り返す。トリーの最下位に目的とするデータが位置付けられているが、勿論、中間に位置するデータは目的とするデータファイルであつても良く、さらに詳細データを必要とする場合はその下位に詳細データファイルに分岐結合させても良

い事は自明である。

第2図に示すようなファイル構造において、一般には、個々のファイルはそれぞれ別個にアクセスされるが、本発明においては、例えば第2図におけるファイルF<sub>0</sub>およびF<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>, F<sub>4</sub>は1つのアクセス単位として、連続記憶、一括アクセスする。このファイル群は、まず第1図のバッファメモリに一旦読み出され、分岐トリーの頂点であるファイルF<sub>1</sub>に基づく画面が表示され、その画面の中で次に選択を行なうメニューが表示される。

そこで検索者は画面上に示されたアイコン等を指示し、それを処理装置はタッチパネル42等によつて検出し、メニューの内のどの項目が指定されたかを判別する。

この判別によつて選択されるメニューは、現時点に表示されているメニュー画面データの下位に存在するデータファイルF<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>, F<sub>4</sub>に対応し、この4つのデータはすでにバッファメモリ内に読み出されている。従つて、例えばメニュー

選択でF<sub>1</sub>のデータアクセスが指示された場合、バッファメモリ内のF<sub>1</sub>を表示装置のフレームバッファに転送すると同時にF<sub>1</sub>の下位に属するF<sub>11</sub>~F<sub>14</sub>を一括して読み出し、バッファメモリ2に格納し、F<sub>1</sub>による表示メニューによる選択に備える。

以上のように、第2図のデータトリーに破線で示す単位で分岐データを一括してアクセスし、その読み出された複数のファイルの内、指示されたメニューの項目に対応したファイルを表示することを繰り返し、最終的に検索するデータF<sub>111</sub>にたどりつく。

第3図は、以上の実施例におけるデータベースの記憶媒体中のファイルの構造の例を示したものであり、それぞれのファイルは、分岐構造に基づき、例として第2図の構造の場合、F<sub>0</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>, F<sub>4</sub>は連続して記録され、又、F<sub>11</sub>, F<sub>12</sub>, F<sub>13</sub>, F<sub>14</sub>, さらにF<sub>111</sub>, F<sub>112</sub>, F<sub>113</sub>, F<sub>114</sub>も同様にそれぞれの分岐単位で連続して記録されている。

この場合、それぞれのファイルの目次に相当するディレクトリは、ファイル全体の一括ディレクトリを別に設けることはかまわないが、それぞれのファイルのデータの中に下位で分岐するファイルのディレクトリを選択子に対応して持つ。このディレクトリは、選択子に対応したファイルの記録位置、データのサイズ、ファイル名称等のアクセスに必要なデータを記録するものである。

さらに第4図は、処理装置1によつて実行される手順を示したフローチャートである。

#### 〔発明の効果〕

以上によれば、データベースの検索において、現時点のメニュー選択において、検索者がその選択を思考している時間を利用して、選択前にデータを読み出すことができ、実質的なアクセス時間を短縮することができ、検索を効率的に行なうことができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施するシステムの構成例を示すブロック図、第2図はデータベースの論理的

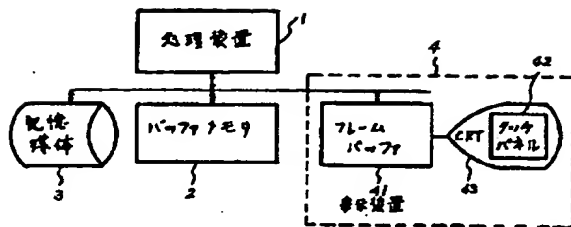
構造の説明図、第3図はデータベース上の物質的なファイル構造のフォーマット図、第4図はシステムの処理のフローチャートである。

1…処理装置、2…バッファメモリ、3…記憶媒体、4…表示装置。

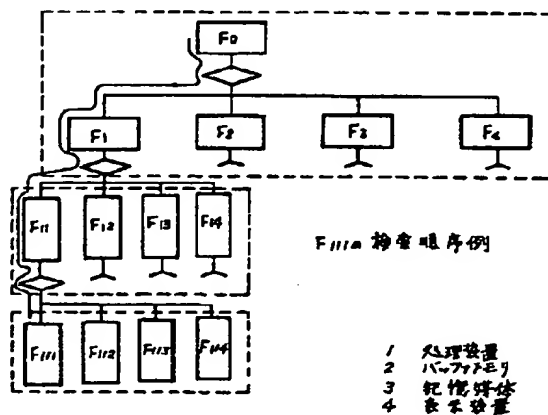
代理人 弁理士 小川勝男



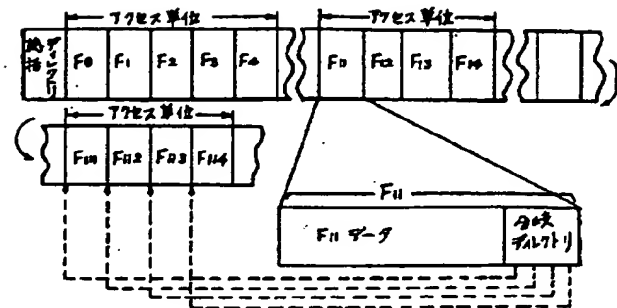
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

